denn es stimmt in hohem Maße mit dem von *Osmerus* und *Clupea* überein, und zwar sowohl in der Größe, als auch in der schwachen lateralen Einziehung (die bei *Clupea* dann zu einer tiefen Furche wird) und in der leichten Unvollständigkeit im hinteren Teile der Medianlinie, eine Unvollständigkeit, die besonders schön *Clupea* zeigt. Auch das kurze, blockartige, nach hinten nicht überhängende Cerebellum mit den starken Eminentiae granulares findet man bei *Clupea* und *Osmerus* wieder. Eine Besonderheit des *Bathylagus*-Cerebellums dürfte wohl nur die scharfe Ausprägung der Cerebellarleiste sein. Dahingegen stimmen die Lobi inferiores von *Bathylagus* wieder sehr gut überein mit denen von *Clupea*, da auch hier die tiefe Oculomotoriusfurche vorhanden ist.

Die Lebensweise dieses Tieres ist einigermaßen bekannt. Brauer nennt es, wie wir sahen, bathypelagisch. Darauf deutet auch die starke Ausbildung des Nucleus n. acustici; aus der Form des Tectum opticum möchte ich auf einen Räuber schließen.

Ich fasse die Ergebnisse dieser Studie, wie folgt, zusammen: Das Gehirn der Tiefseefische stimmt im Prinzip durchaus überein mit dem der Oberflächenfische; die starken Umänderungen, wie sie insbesondere Trojan zeigt, brauchen wohl im allgemeinen nicht als die Regel angesehen zu werden. Wenn infolge der Lebensweise Veränderungen am Gehirn auftreten, so werden sie sich zuerst am Kleinhirn, das für die Locomotion wichtig ist, und an der Medulla, dann am Tectum opticum ausprägen.

5. Zur Kenntnis der Tierwelt vorübergehender Gewässer.

Von H. Spandl, Klosterneuburg b. Wien.

Eingeg. 1. Juli 1922.

Trotzdem heute bereits die Tier- und Pflanzenwelt der verschiedenartigsten Gewässertypen durchgeforscht wurde, sind merkwürdigerweise die vorübergehenden Tümpel und Laken nur wenig berücksichtigt worden, was auch die Ursache ist, daß wir namentlich bezüglich der Fauna dieser Gewässer nur wenige Anhaltspunkte besitzen.

Schon seit längerer Zeit untersuchte ich in der Umgebung Brünns die zahlreichen vorübergehenden Tümpel und habe gefunden, daß sich bei dieser Gewässerform mehrere Typen unterscheiden lassen, auf die ich weiter unten näher eingehen will.

a. Tümpel auf dem »Gelben Berge« bei Brünn.

(Dauer des Wasserstandes je nach der Witterung von Mai—Oktober.)

1) *Stylongchia mytilus* Ehrbg. Selten und nur in manchen Jahren angetroffen. Mai—Oktober.

2) *Phaenocora galiciana* O. Schm. Nur ein einziges Mal habe ich bis jetzt in der heißen Jahreszeit in einem vorübergehenden Gewässer Turbellarien getroffen. Mitte Juli 1919 fand ich nach einem langen Regen wieder Wasser in der oben genannten Stelle, und etwa 14 Tage später traf ich im Schlamme der fast ausgetrockneten Pfütze viele *Phaenocora galiciana* O. Schm. Ich habe seit dieser Zeit immer wieder nachgeforscht, konnte aber nichts mehr finden.

3) *Triarthra longiseta* Ehrbg. Diese Form trat im August und September 1920 und 1921 in ungeheueren Mengen auf, so daß sie an manchen Stellen im Wasser »Wolken« bildete.

4) *Polyarthra trigla* Ehrbg. Sehr häufig, auffallend groß (200 bis 250 μ), stets mit *T. longiseta* vergemeinschaftet. September 1921.

5) *Pleurotrocha constricta* Ehrbg. Zahlreich; außerordentlich lebhaft schwimmend. August 1920.

6) *Brachionus urceolaris* O. F. M. var. *rubens* Ehrbg. Diese sonst als selten bezeichnete Art bildet in der Umgebung Brünns das Charakteristikum aller vorübergehenden Gewässer von Mitte Mai bis Anfang Oktober. Ich fand dieses Rädertier fast nur an Cladoceren.

7) *Moina rectirostris* Leydig. In riesiger Menge von Juni bis Oktober. Fast alle Tiere waren mit dem oben genannten *Brachionus* über und über bedeckt, so daß sich die Krebschen nur schlecht bewegen konnten.

8) *Cyclops serrulatus* Fischer. Hier und da vereinzelt. Zu Zeiten länger andauernden Wasserstandes häufig. Frühjahr bis Herbst.

9) *Cyclocypris laevis* O. F. M.—Vávra. Wie *Cyclops serrulatus*.

10) *Herpetocypris reptans* Baird. Im Jahre 1920 traf ich diese Art im Juli hier und da in wenigen Exemplaren an. In früheren Jahren fand man auch noch im Frühjahr *Branchipus schäfferi* Fischer und *Cyzicus tetracerus* Krynicki in großen Mengen an, doch wurden sie seit 1915 nicht mehr gefunden.

b. Tümpel bei Komein bei Brünn.

(Dauer des Wasserstandes Mai—Juni 1921.)

1) *Brachionus urceolaris* O. F. M. war *rubens* Ehrbg. In großer Menge meist an *Moina* sitzend, doch auch freischwimmend.

2) *Branchipus schäfferi* Fischer. In ungeheurer Menge. An diesem Orte machte ich die Beobachtung, daß diesen Tieren durch den auch hier vorkommenden Ostracoden *Cyclocypris laevis* ein gefährlicher Feind erwachsen war. An manchem *Branchipus* saßen 20—25 Ostracoden an den Schwimmfüßen und den Kiemenanhängen fest und schienen daran zu fressen, denn die angefallenen Tiere

sanken nach und nach zu Boden und verendeten, worauf sie von den Ostracoden fast vollkommen aufgefressen wurden.

Versuche, die ich zu Hause unternahm, hatten alle dasselbe Resultat.

3) *Moina rectirostris* Leydig.

4) *Moina macrocopa* Straus. Beide Arten waren in großer Menge und in großen Exemplaren vorhanden. ♂ waren sehr zahlreich. ♀ mit Dauereiern nur sehr wenige.

5) *Cyclocypris laevis* O. F. M — Vávra. Sehr zahlreich. Beobachtungen bereits bei *Branchipus* angeführt.

c. Tümpel im Obrawa-Tal bei Brünn.

(Dauer des Wasserstandes Mitte September—Oktober 1921.)

1) *Spirostomum ambiguum* Ehrbg.

2) *Spirostomum teres* Clap. u. Lach. Zahlreich. Beide Arten an in den Tümpeln hineingewehten faulenden Blättern.

3) *Eosphora digitata* Ehrbg. In großen Mengen. Diese räuberische Art hielt ich in Kulturschalen lange am Leben. Sie überwältigte selbst große *Spirostomum* und scheint überhaupt nur selten vegetabilische Nahrung aufzunehmen.

4) *Gordius aquaticus* L. 3 Exemplare 23, 30 und 37 cm lang. Alle sehr lebhaft umherschwimmend.

5) *Moina macrocopa* Straus. Sehr zahlreich. ♂ häufig. ♀ mit Dauereiern außerordentlich zahlreich.

6) *Cyclops strenuus* Fischer. Wenige Exemplare.

d. Regenlake nächst Hussowitz bei Brünn.

(Dauer des Wasserstandes September [2.—17.] 1921.)

1) *Arcella vulgaris* Ehrbg. Viele Exemplare an einem im Wasser liegenden Stück Holz.

2) *Spirostomum ambiguum* Ehrbg. Wie *Arcella vulgaris*.

3) *Annuraea aculeata* Ehrbg. var. *valga* Ehrbg. Große Mengen.

4) *Moina rectirostris* Leydig. Vereinzelte Tiere.

e. Tümpel bei Schloß Eichhorn NW. von Brünn.

Dauer des Wasserstandes August—September 1920.

1) *Brachionus urceolaris* O. F. M. war *rubens* Ehrbg. Sehr zahlreich an *Moina*.

2) *Moina rectirostris* Leydig. Massenhaft. Sehr große Exemplare. ♂ häufig, ♀ mit Dauereiern zahlreich.

3) *Cyclops serrulatus* Fischer. Zahlreich.

4) *Notodromas monacha* O. F. M. Massenhaft. Zahllose Exemplare

lagen am Rande des Tümpels im Schlamme regungslos, doch lebten sie, wie ich mich überzeugte, noch alle.

5) *Anopheles bifurcatus* L.

6) *Anopheles maculipennis* Meig. In dem reinen klaren Wasser lebten viele Larven dieser beiden Mücken, wohl schon eine dritte Generation. Ebenfalls anzutreffen sind diese Arten in einem nahe liegenden toten Flußarm der Schwarza.

7) *Ceratopogon* sp. Häufig, doch als Larve nicht bestimmbar.

Habe ich hier meine Befunde mitgeteilt, die nur von Gewässern stammen, die nur in der warmen und wärmsten Zeit des Jahres durch heftige Regengüsse entstanden sind, so weisen die im Frühjahr sich nach der Schneeschmelze und durch Überschwemmungen bildenden Tümpel eine wesentlich andre Fauna auf. Unter den Crustaceen sind es die Euphyllopoden[1], unter den Rhabdocoelen die Gattungen *Dalyella* (*Vortex*), *Phaenocora* (*Dendrostoma*), *Mesostomum*, *Gyratrix*, *Opistomum*, *Typhloplana*, *Typhloplanella* usw., von denen viele Arten als reine Frühlingsformen anzusprechen sind. Außerdem trifft man einzelne Copepoden, Rotatorien u. a. Organismen, die aber nicht für diese Gewässerform charakteristisch sind.

Besonders reichhaltig ist die Fauna der im Inundationsgebiete liegenden Tümpel, die durch Überschwemmungen entstanden sind und oft erst im Laufe einiger Wochen oder sogar Monate austrocknen. Es darf einen auch nicht wundern, wenn in diesen Wassersammlungen oft Tiere gefunden werden, die unbedingt nicht zur Fauna vorübergehender Gewässer zu zählen sind. So fand ich z. B. einmal in einem von der Überschwemmung der Thaga zurückgebliebenen Tümpel mit steinigem Grunde den Oligochaeten *Criodrilus lacuum* Hoffmstr. Welch interessante und seltene Tiere diese auf die letzterwähnte Weise entstandenen Tümpel aufweisen, hat Dr. E. Sekera in seiner wohl nur wenigen verständlichen Publikation »O biologických poměrech jarních tůní« (Über die biologischen Verhältnisse bei Frühjahrstümpeln) niedergelegt. Bezüglich der einzelnen Arten muß natürlich auf die Originalarbeit verwiesen werden, doch führe ich nur einige derselben an, wie *Limnicythere Sancti Patricii*[2], *Candona compressa*, *Rhynchelmis limosella*, *Typhloplanella Bresslaui* n. sp., *Olisthanella*

---

[1] In Mähren habe ich folgende Arten bis jetzt festgestellt: *Branchipus schäfferi* (Gelber Berg b. Brünn, Czernowitz b. Brünn, Komein b. Brünn, Göding. *Chiroceph. grubii* (Komein b. Brünn u. Göding.) *Apus cancriformis* (b. Boskowitz nördlich von Brünn), *Apus productus* (Czernowitz b. Brünn und Eisgrub.), *Cyzicus tetracerus* (Czernowitz b. Brünn und Gelber Berg b. Brünn). Der Fundort bei Czernowitz wurde leider bereits verschüttet.

[2] Nicht in der Schrift erwähnt, aber auch in Elbetümpeln wurde *Limnicythere stationis* (dritter Fundort!) gefunden.

albiensis n. sp. usw., um nur einige der auffälligsten Formen herauszugreifen.

Nicht minder interessant sind die biologischen Verhältnisse bei vorübergehenden Gewässern, die durch den Austritt von Grundwasser an geeigneten Örtlichkeiten entstehen. Schon Mrazek hat vor 22 Jahren auf die interessanten Bewohner dieser Tümpel in einer kleinen Arbeit aufmerksam gemacht und besonders auf das Vorkommen von *Bothrioplana bohemica* verwiesen, was von Thienemann erst in der allerjüngsten Zeit wieder bestätigt wurde. Auch andre Tiere der subterranen Süßwasserfauna, wie z. B. *Niphargus puteanus*, sind an solchen Orten anzutreffen.

Mrazek spricht dann auf Grund seiner Forschungen von zwei Typen »austrocknender Tümpel«, die sich kurz in folgenden zwei Punkten zusammenfassen lassen:

1) Tümpel auf dem offenen Lande, mit lehmigem Boden. Trocknen im Sommer rasch aus.

2) Gundwassertümpel meist im Walde, Wasser klar und kalt, gehen nur langsam zurück; werden besonders von der Gattung *Maraenobiotus* bevorzugt.

Auf Grund der Zusammenfassung aller bekannten Resultate läßt sich heute schon die Einteilung wesentlich erweitern und ermöglicht eine ziemlich genaue Abgrenzung, die sich durch folgende Charakterisierung festlegen läßt:

1) Vorübergehende Gewässer entstanden durch Überschwemmungen eines Flusses. Zeit: Frühjahr und Herbst. Charakteristische Formen: Die früher genannten Rhabdocoelen wie *Phaenocora*, *Dalyella* usw., ferner Tiere, die der eigentlichen Tümpelfauna fremd sind und nur durch die Überschwemmung hierher transportiert wurden (*Criodrilus*, *Limosella*, auch Fische).

2) Vorübergehende Gewässer entstanden durch Schneeschmelze. Zeit: Frühjahr. Charakteristische Arten: Rhabdocoelen wie in Punkt 1, ferner Euphyllopoden wie *Chirocephalus grubii*, *Apus productus*.

3) Vorübergehende Gewässer entstanden in der heißen Jahreszeit durch heftige Regengüsse. Charakteristische Arten: Die Gattung *Moina*, *Brachionus urceoloris* var. *rubens*.

4) Vorübergehende Gewässer entstanden durch Austritt von Grundwasser. Zeit: Frühjahr bis Herbst. Charakteristische Formen: *Bothrioplana*, *Planaria vitta*, *Maraenobiotus*, manchmal auch *Niphargus*.

Natürlich ist mit dieser Einteilung noch keine feste Klassifizierung angestrebt worden, sondern es wurde nur der Versuch unter-

nommen, die verschiedenen Typen in einem System unterzuordnen. Es ist selbstverständlich, daß bei einer weiteren Durchforschung dieses Gebietes noch ein und das andre wird hinzuzusetzen oder auch zu streichen sein, denn die Ergebnisse sind gegenüber andern Resultaten auf dem Gebiete der Hydrobiologie noch sehr rückständig.

6. Die Bedeutung der geschlechtlichen Fortpflanzung.

Von Prof. Dr. Friedr. Dahl.

Eingeg. 9. Juli 1922.

Die Frage, warum sowohl im Tier- als im Pflanzenreich gewöhnlich zwei Individuen verschiedenen Geschlechts zusammenwirken müssen, um Nachkommenschaft zu erzeugen, hat schon lange den Denkern zu denken gegeben. So schreibt Kant am 30. März 1795 an Schiller: »So ist mir nämlich die Natureinrichtung: daß alle Besamung in beiden organischen Reichen zwei Geschlechter bedarf, um ihre Art fortzupflanzen, jederzeit als erstaunlich und wie ein Abgrund des Denkens für die menschliche Vernunft aufgefallen, weil man doch die Vorsehung hiebei nicht, als ob sie diese Ordnung gleichsam spielend, der Abwechslung halber, beliebt habe, annehmen wird, sondern Ursache hat zu glauben, daß sie nicht anders möglich sei . . .« —

Obgleich diese Frage die weitesten Kreise interessieren muß, wird sie doch selbst in den ausführlicheren Lehrbüchern gewöhnlich mit Stillschweigen übergangen. — Besonders die Deszendenzlehre, so denkt man, müßte sich ausführlich dieser Frage zuwenden: Da nach der Selectionslehre nur das sich entwickeln konnte, was für die Erhaltung der Art vorteilhaft war, so muß diese Lehre, wenn sie richtig ist, für eine in der Organismenwelt so allgemein verbreitete Erscheinung, wie die geschlechtliche Fortpflanzung es ist, einen Selectionswert angeben können. Die Frage kann also unter anderm ein Prüfstein für die Richtigkeit dieser Lehre sein. Aber auch in Büchern, welche sich mit der Abstammungslehre beschäftigen, sucht man oft vergeblich sogar nach dem Versuch einer Antwort auf diese Frage. — A. Weismann freilich widmet in seinen »Vorträgen über Deszendenztheorie« der »Bedeutung der Amphimixis« — so nennt er die zweigeschlechtliche Fortpflanzung — zwei Vorträge. Aber in dem schon in 4. Auflage vorliegenden Buch von L. Plate »Selectionsprinzip und Probleme der Artbildung« wird die Frage nach dem Selectionswert der zweigeschlechtlichen Fortpflanzung mit keinem Worte berührt.

Es dürfte also wohl am Platze sein, sich dieser Frage einmal